

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(11) DE 3203322 A1

(51) Int. Cl. 3:

F24D 19/10

(21) Aktenzeichen: P 32 03 322.2  
(22) Anmeldetag: 28. 1. 82.  
(23) Offenlegungstag: 22. 9. 83.

(71) Anmelder:

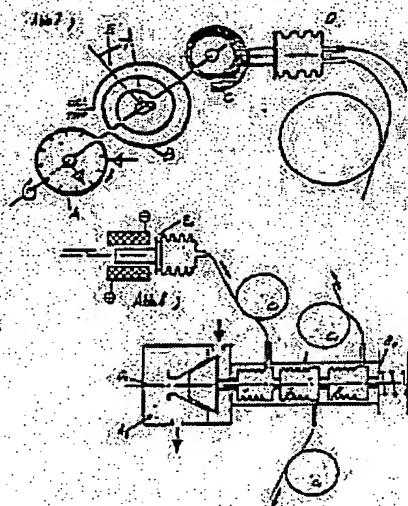
Hilbers, Heinrich, Ing.(grad.), 5205 St. Augustin, DE-

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(54) Energiesparende Absperrung ohne Fremdenergie für Wärme/Kälte-Verbraucher

Energiesparende Absperrung ohne Fremdenergie für Wärme/Kälte-Verbraucher. Die Absperrung der Wärme/Kälte-Verbraucher im Raum erfolgt nach Ablauf einer Aktivierungsuhr, die um Energie zu sparen, schleift die Aktivierungsuhruhr, die von der im Raum befindlichen Person nach beliebig vorgegebener Zeit (ein, zwei oder mehrere Stunden), aufgezogen wird, das versorgende Verbraucherventil. Die Aktivierungsuhruhr ist in einem kraftübertragenden System, das ohne Fremdenergie Stellfunktion weitergibt, eingeschlossen. Das Verbraucherventil ist mittels seiner getrennten Stellglieder an der Ventilachse in der Lage, nach dem Stellbefehl der Aktivierungsuhruhr, aber auch nach anderen Stellbefehlen, unabhängig zu reagieren. (32 03 322)



DE 3203322 A1

Patent-Schutzzansprüche

- 1.) Energiesparende Absperrungen ohne Fremdenergie für Wärme/Kälte-Verbraucher, gekennzeichnet dadurch, daß die Unterbrechung des Energieverbrauches beim Öffnen des Fensters oder Verlassen des Raumes mittels einem kraftschliessenden Kapillarsystems in der Fensterkonstruktion, bei Kipp- oder Wendestellung, die Ventilbewegung zur Absperrung auslöst. Im Falle eines Sessels wird durch Belastung und Entlastung über dem dort angebrachten Druckaufnehmer an der Kontaktplatte eine gleichartige Schließänderung bewirkt.
- 2.) Energiesparende Absperrung ohne Fremdenergie für Wärme/Kälte-Verbraucher wie unter 1., dadurch gekennzeichnet, daß Luftsysteme in gleicher Weise in das kraftübertragende System einbezogen werden und Schließ- und Öffnungsfunktion der Luftzufuhr ermöglichen.
- 3.) Energiesparende Absperrungen ohne Fremdenergie für Wärme/Kälte-Verbraucher wie 1 + 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft- und Wasserzuführung getrennt durch Kapillarrohr- und Bowdenzug möglich ist.
- 4.) Energiesparende Absperrungen ohne Fremdenergie für Wärme/Kälte-Verbraucher wie 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigung des kraftschlüssigen Systems oder des Bowdenzuges mittels zusätzlicher Schieberanordnung im Öffnungsgriff des Fensters vorgesehen werden kann. Die Stellung des Gebars wird durch die Mittel-, Oben- oder Untenstellung des Handgriffes so verändert, daß das angeschlossene Stellglied eine entsprechende Funktionsbewegung ausübt.
- 5.) Energiesparende Absperrungen ohne Fremdenergie für Wärme/Kälte-Verbraucher wie 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Systemanordnung sowohl direkt bei Neu-Anlagen, aber auch bei vorhandenen Anlagen nachträglich vorgesehen werden kann.
- 6.) Energiesparende Absperrungen ohne Fremdenergie für Wärme/Kälte Verbrauch wie 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß durch konstruktive Erweiterung der bekannten Thermostatventile für Ein- oder Mehrwasserkreise, mittels zusätzlicher Dichtflächen am Ventilstössel, diese auch für das Absperrsysteem benutzt werden können. Es ist auch möglich, solche Absperrungen parallel den Thermostatventilen anzubringen.

-2-

7) Energiesparende Absperrung ohne Fremdenergie für Wärme/Kälteverbraucher, gekennzeichnet dadurch, daß in das kraftübertragende Hydrauliksystem ein zusätzlicher Aktivierungsschalter eingefügt wird. Derselbe öffnet und schließt nach dem Prinzip einer uhrgesteuerten, vorhand zu ziehbaren Kraftdose die Absperrung nach vorgegebener Zeit.

8) Energiesparende Absperrung ohne Fremdenergie für Wärme/Kälteverbraucher, gekennzeichnet dadurch, daß eine oder mehrere hydraulische Wirkkreise auf ein und dieselbe Absperrung wirken, ohne das hydraulische Volumen der benachbarten Wirkkreise zu verändern.

9) Energiesparende Absperrung ohne Fremdenergie für Wärme/Kälteverbraucher, gekennzeichnet dadurch, daß mittels Fremdenergie Einfluß auf das Absperrsystem ohne Fremdenergie genommen werden kann und somit die Stellfunktion in demselben von aussen her aufgehoben oder zusätzlich eingesetzt werden kann. Es kann auch mittels Programmierungs-Komponenten von aussen her eine gewollte Zeitverschiebung vorgenommen werden. Die Beeinflussung durch Hilfsenergie kann nach dem Kraft-Weg-Prinzip, der Wärmeausdehnung oder sonstigem Veränderungseffekt ermöglicht werden. Hierfür sind Mittel der Übertragung von Hilfsenergie, in Form von Flüssigkeit, Gas-, Elektroleitungen geeignet, auch solche, die bereits im Versorgungssystem des Raumes/Gebäudes Funktionsaufgaben besitzen.

-6-

-3-

## Energiesparende Absperrungen ohne Fremdenergie für Wärme/Kälte-Verbraucher.

### 1.0 Einführung:

Wärmeverbraucher zur Beheizung, Kühlung, Belüftung von Räumen sind nur dann optimal eingesetzt, wenn die Wärme nur für die Behaglichkeit der im Raum befindlichen Personen ausgenutzt wird. Verschiedene technische Mängel und Gewohnheiten stellen dieses Prinzip in Frage. Hierdurch entsteht erhebliche Verschwendungen von Energie im Betrieb der Gebäudetechnik. Das Fehlen billiger und geeigneter Regulier- und Absperrmöglichkeiten ist der Grund dafür.

Wenn der Raum durchlüftet wird oder unbesetzt ist, sind Heiz- und Kühlenergieanwendung im Raume beinahe oder völlig unnötig. Verhaltensgesteuerte Ein- und Ausschaltmechanismen sollen daher diese Verschwendungen verhüten.

### 1.1 Möglichkeiten:

Die allgemein bekannteste Form des Energieverbrauches im Raume ist der Heizkörper, der mit thermostatgesteuertem Ventil ausgerüstet ist. Die Funktion der anpassbaren Temperaturkonstanz wäre zu erweitern, indem bei geöffnetem Fenster oder bei nicht mit Personen besetztem Raum der Heizkörper sich selbsttätig abstellt, ohne daß ein Eingriff durch Personen erfolgt. Die Vielzahl der Anwendungsfälle von Raumheizungstechniken macht es erforderlich, solche Mechanismen zu verwenden, die technisch einfach und wirtschaftlich sind und nachträglich noch in eine schon bestehende Anlage eingebaut werden können.

Gemäß Abb. 1 wird der Wasserkreis eins oder mehrere Heizkörper im Raume selbsttätig absperren, sobald ein oder mehrere Fenster geöffnet werden. Es ist dabei gleichgültig, ob der Fensterflügel gewendet oder gekippt wird. Ein Kontakt, bestehend aus einem Druckaufnehmer 2a - a und einem Drücker 2a - d auf dem schwenkbaren und festen Flügelpfosten des Fensters befestigt, löst die Schließ- oder Öffnungsbewegung des Ventiles für den Wasserdurchfluß an Heiz- oder Kältemittelverbraucher aus.

Abb. 2a und 2b stellt solch eine Kontaktstelle dar. Dieselbe besteht aus einem Wellrohr-Druckkörper mit Kapillarverbindungen zum Schließsystem.

Die Kapillarverbindungen für die Übertragungen der Kräfte in Form des Ausdehnungsmediums verbindet das System. Im Falle von Kunststoffprofilfenstern kann aus Gründen der zweckmässigen Verlegungsart diese Kapillarrohrverbindung innerhalb der Rohrprofile geführt werden (Abb. 2a - c). Eine leichte Montage, auch nachträglich, ist durch diese Ausführungsart gegeben.

#### 1.2 Das Kraftübertragungssystem ohne Fremdenergie Abb. - 3 -

Die hier beschriebene selbsttätig wirkende Absperrfunktion entspricht dem bekannten System der Temperaturregelung mittels Ausdehnungsmedien in Fühlkörpern und Kapillarrohren. Gleich wie durch eine solche Einrichtung, die den Ventilhub verstellt, soll die Ventilabsperzung - 3 a - für den Wasserkreislauf oder die Absperrklappe für die Luftzufuhr einrichtung betätigt werden. In jedem Anwendungsfall kann durch eine solche Einrichtung die Wasserzufuhr zum Heizkörper oder beispielsweise die Kalt-/Warmwasserzufuhr zum Lüftungsgerät oder die Luftzufuhr zu einem solchen Gerät reguliert werden.

#### 1.3 Der Vorteil der Absperreinrichtung ohne Fremdenergie

Bekannt sind die hier genannten Absperrmöglichkeiten zur Einsparung von Energie in Form von Bedienungsmitteln mittels Elektro-, Pneumatik-, Hydraulik-Fremdenergieantrieb. Im Falle einer großen Stückzahl von Wärmeverbrauchern in einem Gebäude ist diese Versorgung mit Fremdenergie sehr kostenaufwendig, da Kabel- oder Rohrleitungen sowie die dazu benötigten Armaturen, Verteiler und Schaltschränke, besonders kostspielig sind. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung bei der Planung für eine Gebäude-technische Anlage w.v.b. führt oft zu der Entscheidung, von dem Vorhaben Abstand zu nehmen.

Die hier beschriebenen Regulier- und Absperrsysteme sind wesentlich wirtschaftlicher und in der technischen Ausführung problemloser.

#### 1.4 Anwendungsmöglichkeiten im Sinne der Energieeinsparung

Die in modernen Verwaltungsgebäuden üblichen Bürosäume werden geheizt und gekühlt durch Einrichtungen, die vom Planungskonzept her für den jeweiligen Raum vorgegeben sind. Die im Raum befindlichen Personen

(meist nur eine Person) sind als Bezugsgröße für diese Energieanlage anzusehen.

#### 1.5 Beschreibung der Energieeinsparung:

- a) Das Fenster wird geöffnet, weil die im Raum befindliche Person oft ein Bedürfnis nach frischer Luft hat. Hierdurch werden die Energiekosten unnötig vergeudet, weil die Wärme/Kälte durch das offenstehende Fenster verloren gehen. Die Forderung, die durch Klimaanlagen belüfteter Räume mit nicht zu öffnenden Fenstern auszurüsten, ist nicht mehr zu halten, weil das Bedürfnis, jederzeit frische Luft von aussen in den Raum hineinzulassen, nicht zu unterbinden ist. Auch die betreffenden Aufsichtsbehörden unterstützen diesen Wunsch aus Gründen der Hygiene und Gesunderhaltung.
- b) Ein weiterer Vorgang im normalen Bürobetrieb entsteht dadurch, daß in einem großen Bürogebäude ca. 15 – 20 % der Personenzahl während des Tagesablaufes in ihren Räumen nicht anwesend sind (Dienstreisen, Urlaub, Krankheit). Während dieser Zeit können die Betriebskosten aufwendiger Anlagen für die Raumwärzung / Klimatisierung aus Gründen der nicht geeigneten Technik meist nicht eingespart werden.
- c) Verläßt die Person den Bürraum (besonders in einem Einzelpersonenraum), so sollten sich die vorgenannten Anlagen selbsttätig schließen. Da nach den üblichen Gepflogenheiten ein Büro mit Schreibtisch und Schreibtischsessel ausgerüstet ist, (letzterer beweglich, meist auf Rollen fahrend), wird in der Arbeitszeit Tisch und auch Sessel hauptsächlich benutzt. Der Stuhl wird durch das Gewicht des Sitzenden zusätzlich belastet. Eine Kontaktplatte im Bewegungsbereich unter dem Stuhl wird durch das Gewicht des Sitzenden zusätzlich belastet. Eine Kontaktplatte im Bewegungsbereich unter dem Stuhl, Abb. 6 a, (diese kann unter dem Teppichboden im Fußbodenestrich angeordnet werden), wird durch das erhöhte Gewicht niedergedrückt und über das Druckelement, Abb. 3 d, eine Veränderung im kraftübertragenden System ausgelöst. Auf diese Weise wird das Absperrventil für Kalt/Warmwasser oder Luftklappe geschlossen/geöffnet. Eine kurzzeitige Nichtbenutzung des Stuhles wird die Energiesysteme auch absperren. Dies führt jedoch nicht, wie in der Praxis bekannt, zu fühlbaren Veränderungen in der Behaglichkeit des Raumes.

#### 1.6. Gesichtspunkte in der Abschaltung der Energien:

Wie vorstehend angeführt, ist sowohl die Unterbrechung des Heiz-/Kühl-Mediums und Luftzuführungssystems möglich. Es kann jedoch erforderlich werden, daß die Energien nur über Heizungs-/Kühlwasser unterbrochen werden sollen. Die Luftzufuhr soll aus Gründen der Raumsäuberung oder Temperaturanhebung über die Frottschäutzengrenze oder zur Nachtraumeuskühlung weiter betrieben werden. Das vorher beschriebene System muß daher diese Variationsmöglichkeiten berücksichtigen. Luftabsperren können sowohl im System des kraftübertragenden Mediums mit eingeslossen werden. Es ist auch möglich, den Luftzufluß durch Bowdenzug unabhängig davon sowohl bei der Bedienung des Fensters als auch bei der Sessel Be- und Entlastung als selbsttätige Funktion auszunutzen. Auch der Bowdenzug läßt sich im Hohlprofil des Fensters (Abb. 2 a - c) oder im Estrichbelag unter dem Teppichboden zweckmäßig installieren.

#### 1.7. Die Anordnung der selbsttätigen Absperr- und Reguliereinrichtungen im Raum:

Aufgrund der vorgeschriebenen Raumaufteilung ist die Anordnung des Schreibtisches, Stuhl, Fenster usw. einem bestimmten festen Maßsystem unterworfen. Der Abstand der Druckaufnehmer als Regelgeber, Abb. 3, liegt im Abstandsbereich kleiner oder gleich 2 meter. Die bekannten druckübertragenden Systeme mit Kapillarrohren sind daher als kraftübertragendes Element mit immer geeignet. Die Anordnung des kraftübertragenden Systems zur Absperrung/Regulierung der verschiedenen Verbraucher kann beliebig auf weitere parallel liegende Systeme ausgedehnt werden (z.B. 2 Heizkörper oder 2 Hochdruckklimageräte an einem Absperrsysten) usw. Es wird weiterhin in Vervollkommenung der Technik möglich, daß die Absperrung der Warmwasser-/Kaltwasserläufe durch entsprechend konstruktive Erweiterung der bekannten Ventile für thermostatische Regelung von Wasserkreisen erfolgen kann. Es kann in diesem Zusammenhang der Ventilstößel verlängert und um weitere Absperrzonen vergrößert werden. Schliesslich ist auch die zusätzliche Anordnung von Absperrventilen parallel zum vorgesehenen thermostatischen Ventil möglich. Auch die Kombination eines Luft/Wasserbereiters ist gegeben.

-7-

Das System besitzt den Vorteil, daß die Einrichtung zur Absperrung in ein vorhandenes System durch nachträglichen Einbau vorgesehen werden kann, ohne daß hierdurch wesentliche Veränderungen im Gesamtsystem Gebäudetechnischer Anlagen zu berücksichtigen sind.

### Energiesparende Absperrung ohne Fremdenergie für Wärme/Kälte-Verbraucher.

Um die Heizzeit in einem Raum ohne momentane Einwirkung auf die Absperrung in zeitlicher Abgrenzung zu beeinflussen, ist ein Aktivierungsschalter vorgesehen (Abb. 7). Derselbe ist im Kreislauf der kraftübertragenden Hydraulik eingefügt. Er besteht im wesentlichen aus der energieaufladenden Kraftdose mit Spannfeder. Die Spannfeder stellt ein solches Element dar; sie hat die Aufgabe, die Absperrung zu verstehen, indem der Druckbalg des hydraulischen Systems in seinem Volumen verändert wird. Es handelt sich bei dem Aktivierungsschalter um die Kombination dieser Kraftdose mit in beliebig zeitlichen Abständen aufziehbare Uhrwerk. Der Vorgang gleicht dem Prinzip der bekannten Elteruhr. Ein Beispiel dieser Kombination stellt Abb. 7) dar. Über das Zählwerk A) und die sich spannende Feder B) sowie dem exzentrischen Nocken C) lässt sich der Stößel des Druckbalges D) auf und ab bewegen. Sobald die Feder durch die Bewegung des Hebels von E) aufgezogen wird, wirkt die Aktivierungsuhr nach der vorgegebenen Zeiteinstellung eine oder mehrere Stunden auf die Energiespeisung der Kraftdose. Der Druckbalg B) wirkt nach Ablauf der Nockenwalze und schließt oder öffnet je nach Aufgabenstellung auf dem beschriebenen Weg das Stellglied an die Absperrung.

Die Person im Raum muß diesen Aktivierungsschalter von Zeit zu Zeit aufziehen. Die gewünschte Energieeinsparung tritt ein, sobald durch die Nockenebene bedingt, die Stößelbewegung stärker verhindert wird. Sie verändert die Druckverhältnisse im Hydraulikkreis nur dann, wenn wiederum vorhanden neu aktiviert wird.

Sofern mehrere kraftübertragende Steuerkomponenten in den Hydraulikkreis des Absperrsystems eingesunken sind, ist durch gesonderte Druckpostfunktionselemente der jeweilige Wirkungsbereich ansprechbar auf den ein bestimmter Druckbalg reagiert. Das ist möglich, indem der Druckbalg für verschiedene, auch nachträglich korrigierbare Federkonstanten ausgelegt wird.

Es können auch Widerstände in Form von Reduzierventilen im Gesamtwirkungskreis der Hydraulik in gleich sinnvoller Weise einwirken.

Somit ist möglich, daß die Betätigung des Druckbalges, beispielsweise auf den Fensteröffnungs- und Schließeffekt, nicht über alle Druckbalge oder Funktionsbereiche einwirkt.

Es ist auch möglich, daß die Krafthydraulik durch jeweils voneinander getrennte Systeme, also Parallelsysteme, auf die Absperrung nicht über auf den Bereich eines anderen hydraulischen Wirkkreis einwirken können.

Sofern beispielsweise mehrere Fenster in einem Raum mit Druckbalgen ausgerüstet werden müssen, sind in gleicher Weise Druckstufensysteme oder einzelne unabhängige Kraftübertragungskreise vorzusehen.

#### Kombination bei automatischen Systemen.

Das hier beschriebene Verfahren zur Absperrung ohne Fremdenergie kann auch wahlweise in ein System der Steuerungsregelung mit Fremdenergie eingebunden werden. Es ist also möglich, daß in einem geordneten Steuermechanismus in Form einer zentralen Leittechnik im Gebäude, Einfluß auf Raumheizungsanlagen ausgeübt werden kann. Im Hotel können beispielsweise auf diese Weise Räume vorgeheizt werden oder abgestellt werden. Das vorausgehende System kann daher mittels eines durch fremde Hilfsenergie angetriebenen Elementes Einfluß nehmen und ebenfalls die Absperrung betätigen. (Abb. E-E1)

#### Vielzweckabsperrung, Abb. 8

Verschiedene Stellgrößen können auf das Absperrventil einwirken. Um die kraftübertragenden Systeme der Hydraulik untereinander nicht zu beeinflussen, wird der Ventilstössel B 1) durch die Ausdehnungsbälge - 1 - 3 - unterbrochen. Das Ventil A 1) öffnet oder schließt sich je nach Funktion - Umkehrung ist möglich -. Die Bewegung der Stösselachse D 1) ist möglich, wenn eines der Stellglieder C 1) im Volumen verändert wird. Die Anzahl der Druckbalge ist beliebig. Es ist auch möglich, daß die Ausdehnung eines Druckbalges nach gewolltem Funktionsablauf des Ventiles A 1) öffnet und wieder schließt. Der Eingriff auf das System mittels verschiedener Steuersysteme bzw. Funktionen im Peripheriebereich ist somit gegeben.

-10-

Leerseite

3203322

-15-

Abb - 1 -

Nummer:  
Int. Cl.3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3203322  
F24D 19/10  
28. Januar 1982  
22. September 1983

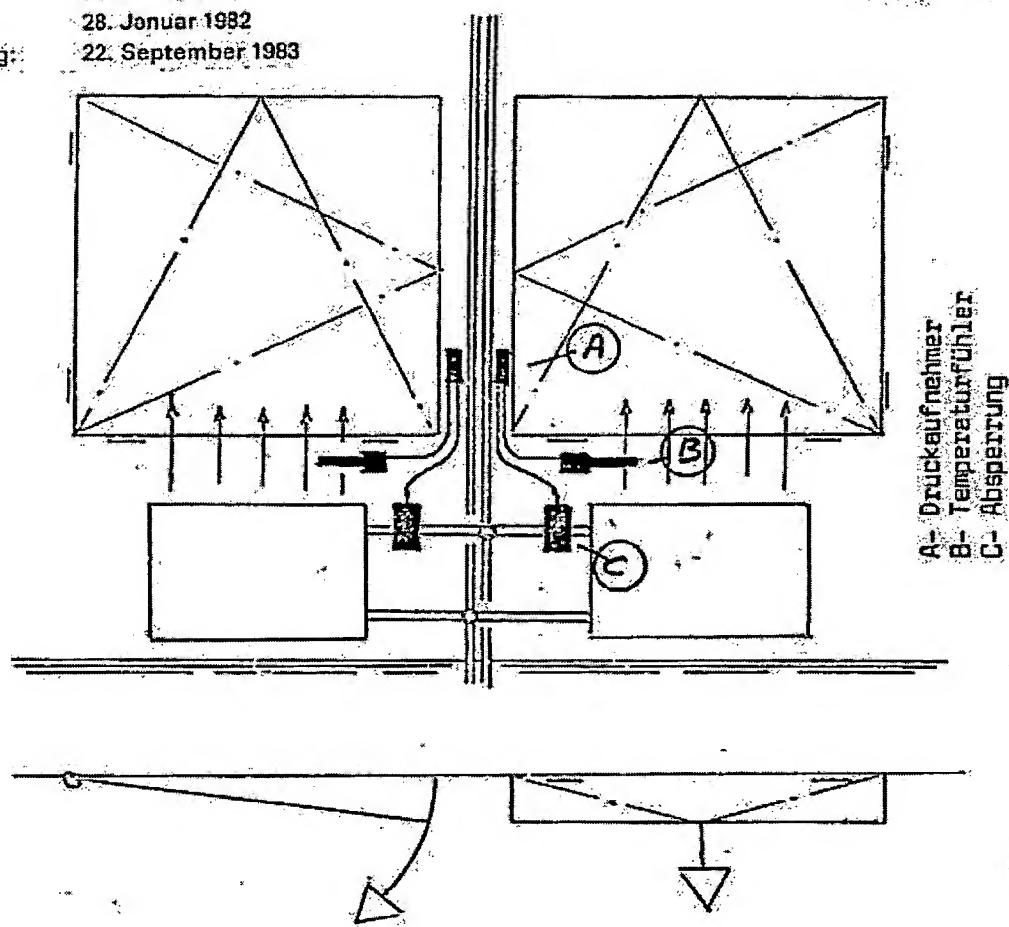
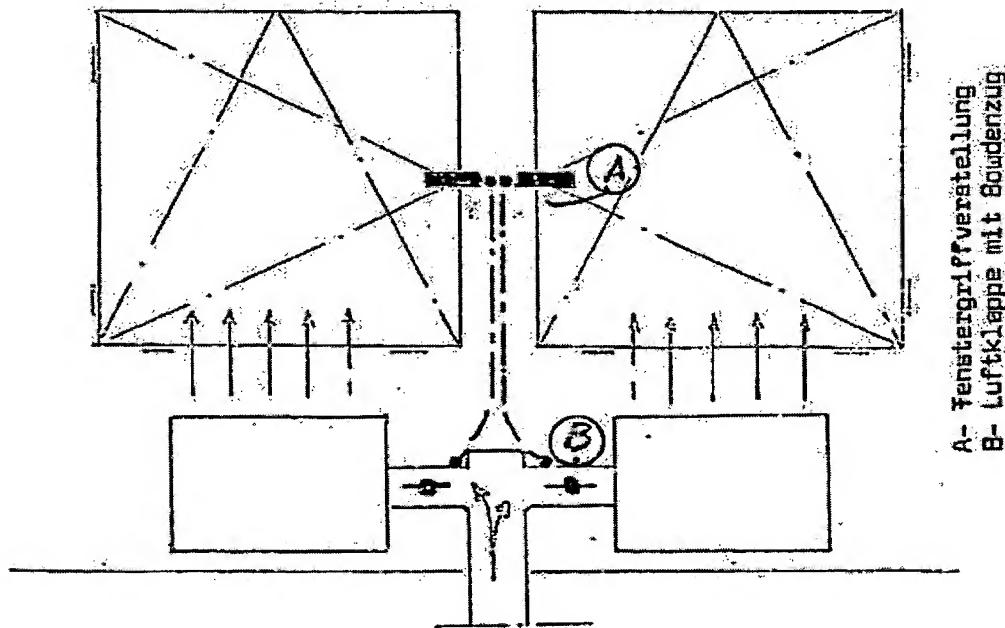


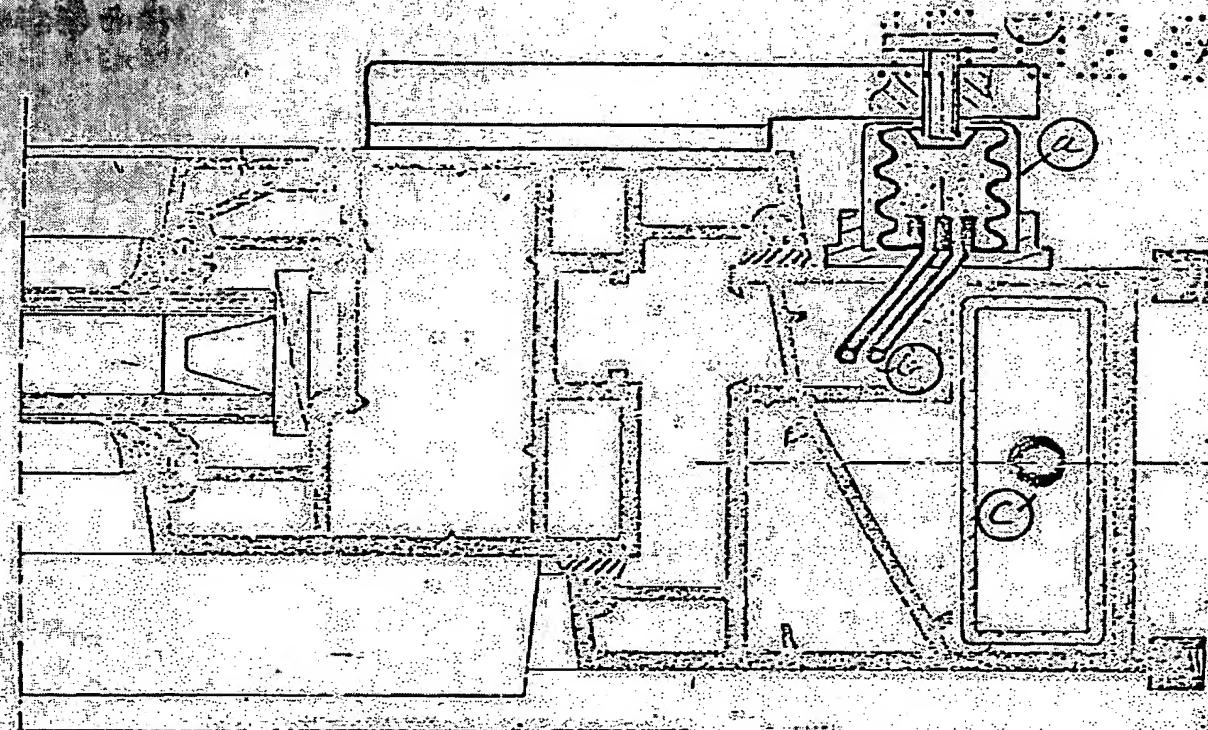
Abb - 4 -



A- Fensterbergärteranordnung  
B- Lüftungsanlage  
C- Temperaturfühler  
D- Druckaufnehmer  
E- Absperrung

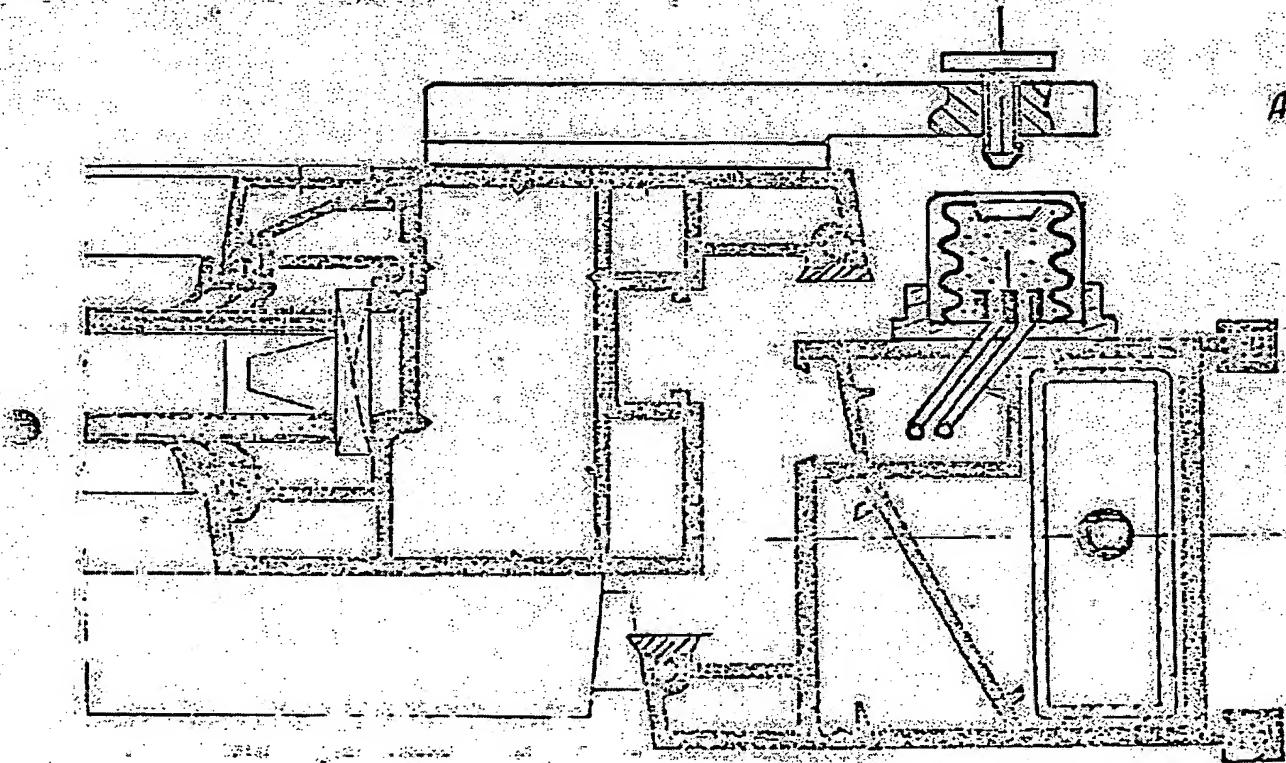
3203322

11



a - Druckaufnehmer  
b - Kapillarrohre  
c - Bowdenzug  
d - Drücker

Abb. 2e



3203322

-13-

Abb:-3-

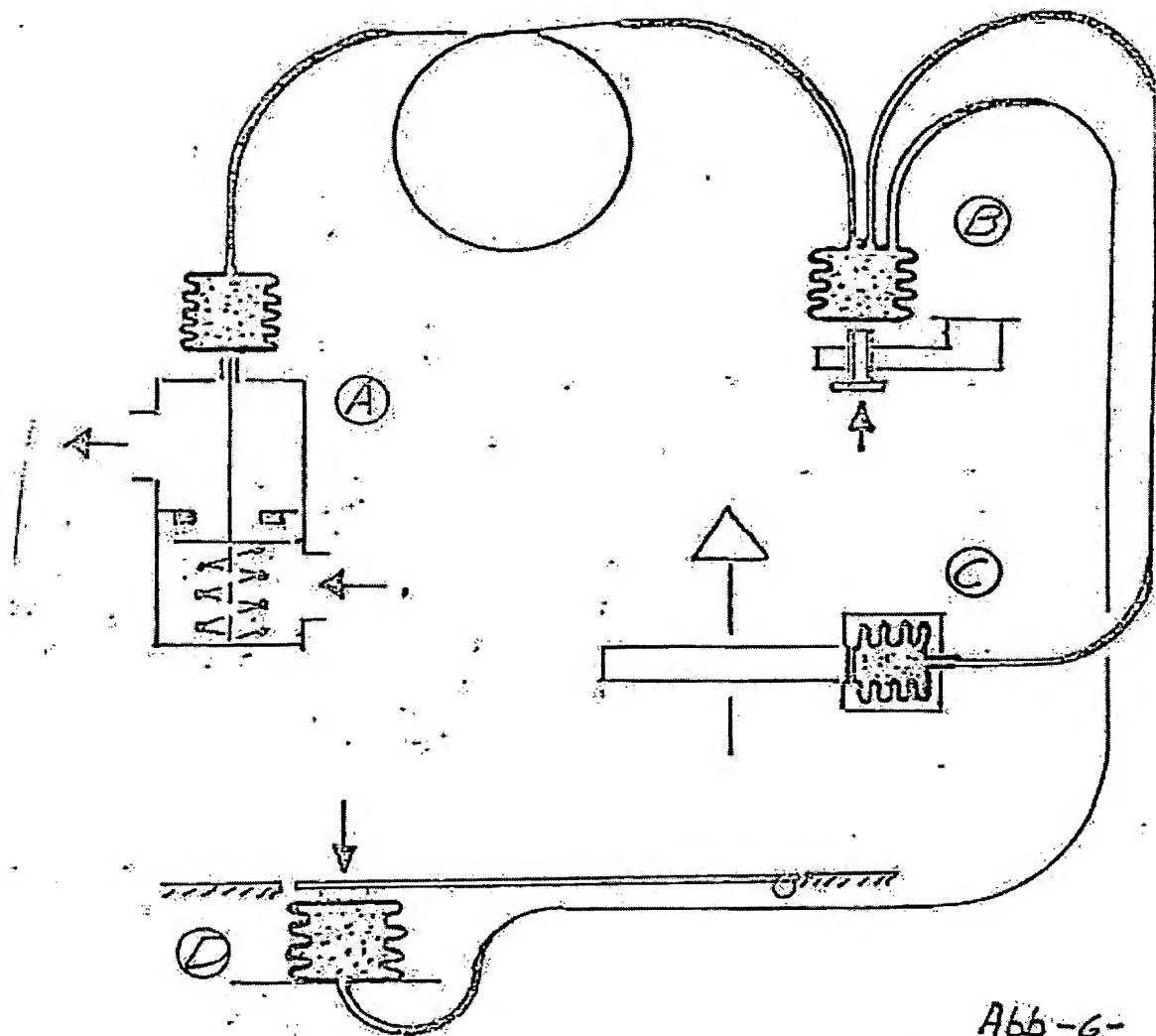
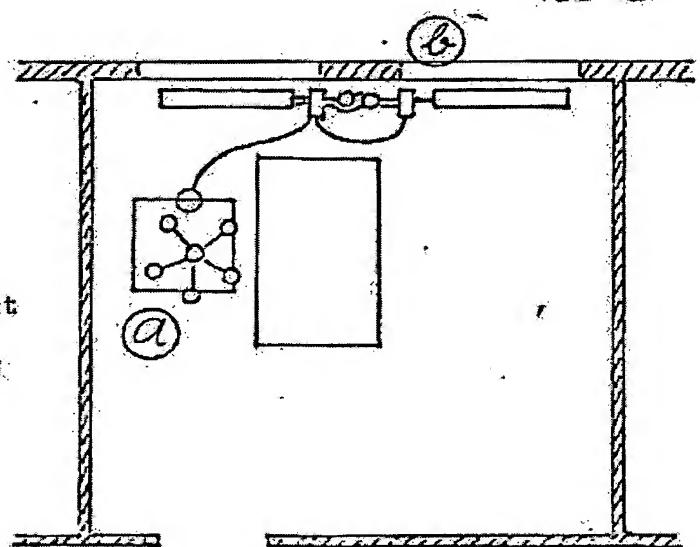


Abb -6-

- A - Ventil
- B - Fensterelement
- C - Temperaturfühler
- D - Kontaktplatte mit Druckaufnehmer

- a - Kontaktplatte mit Sessel
- b - Ventilatatsperreng



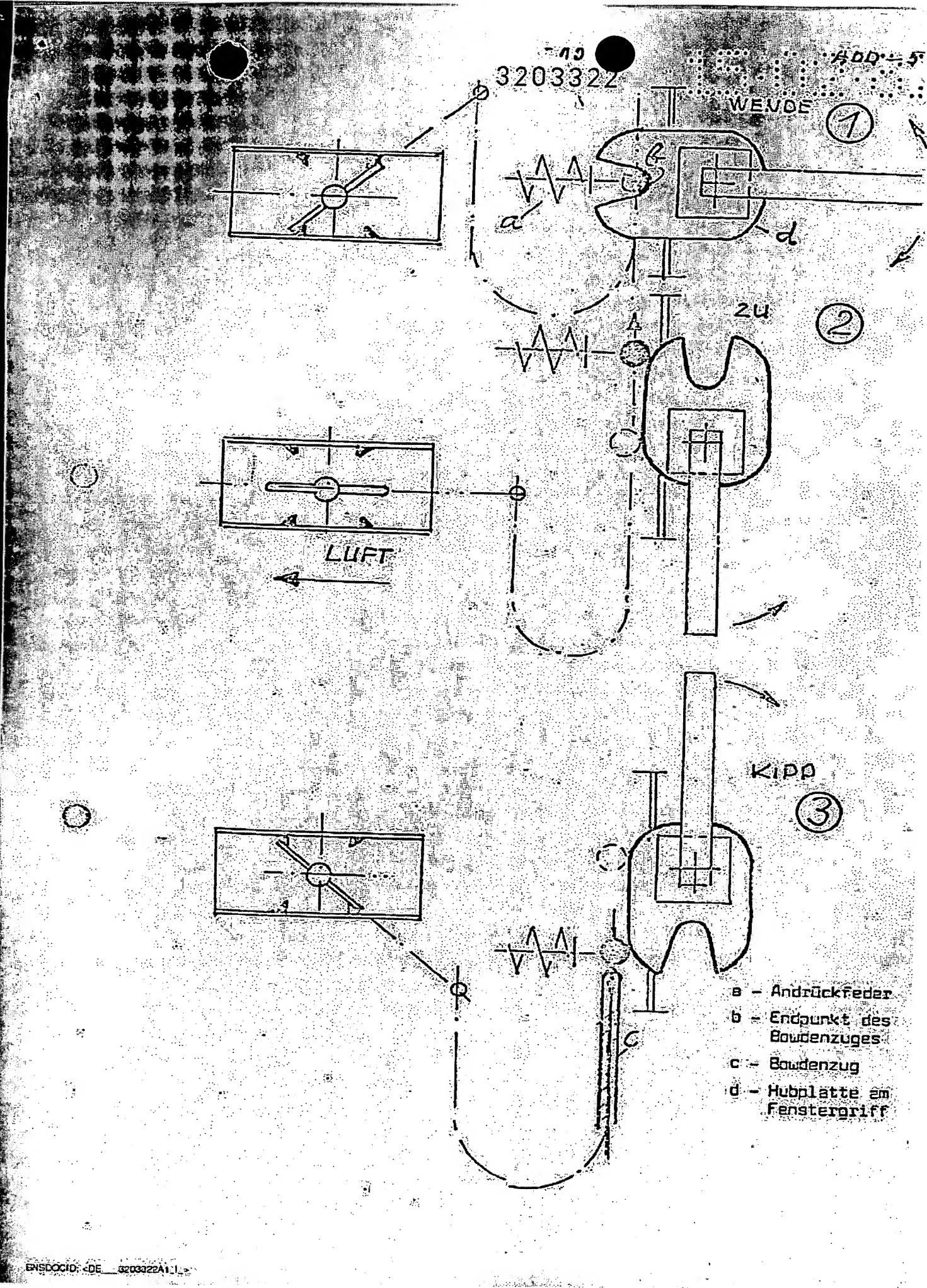


Abb 7 )

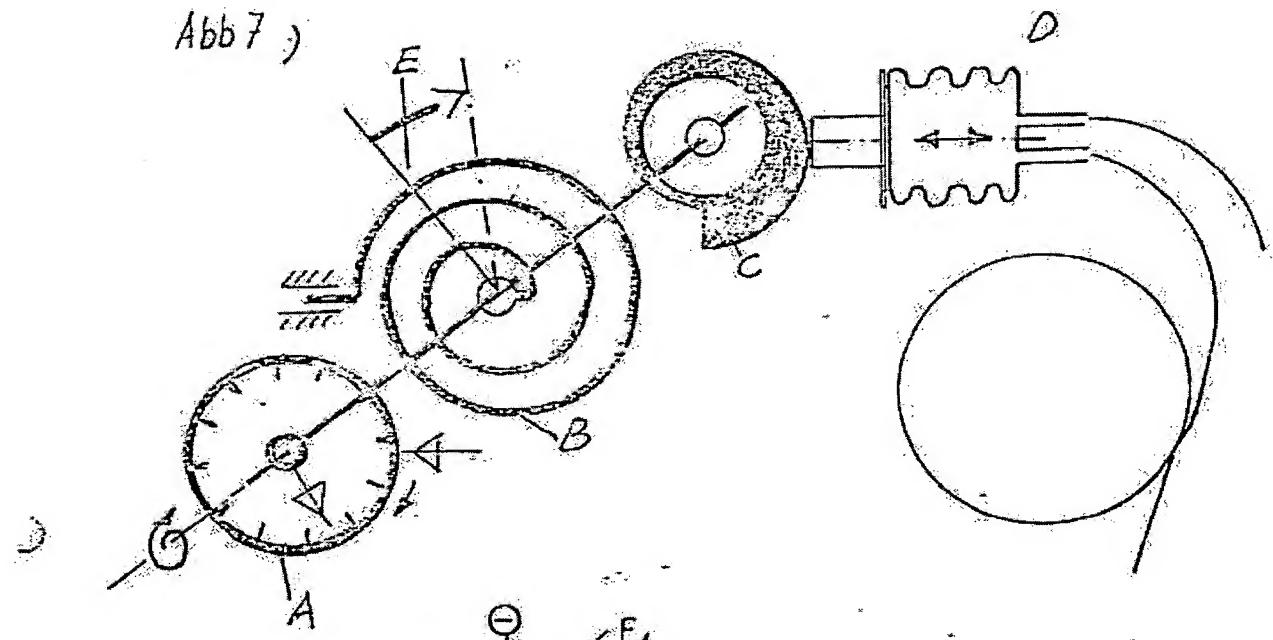
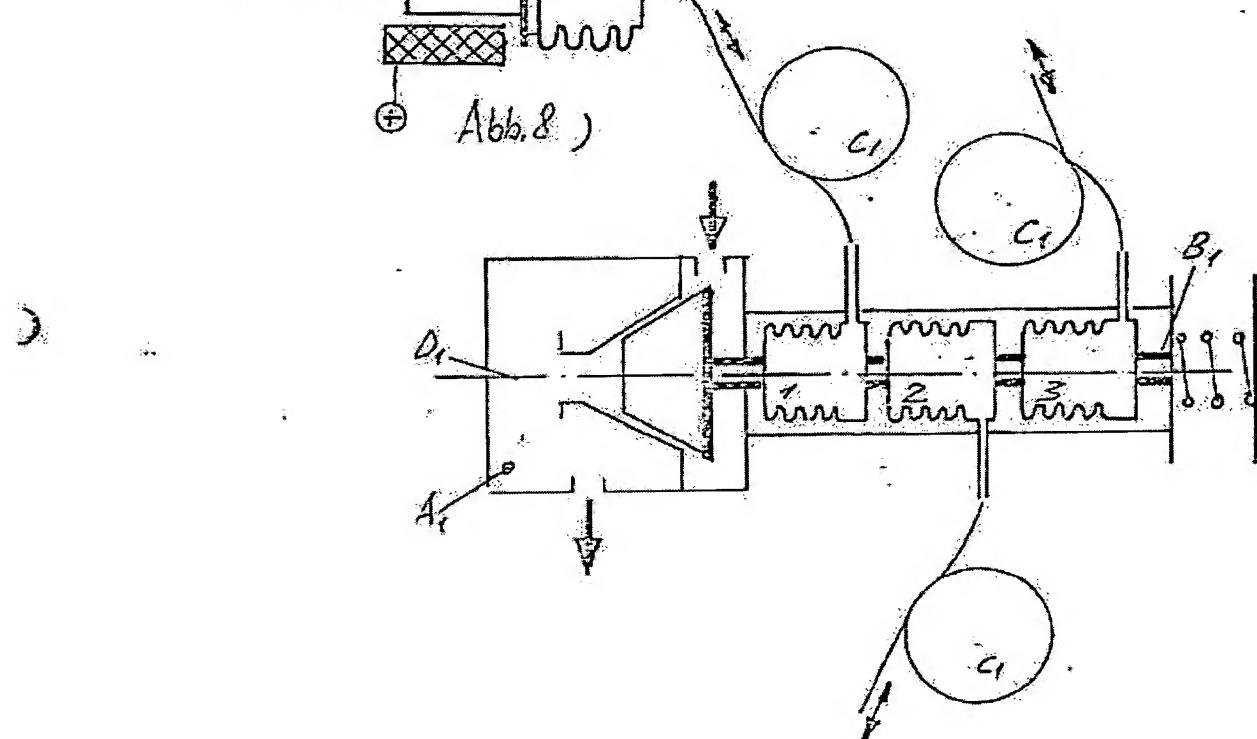


Abb. 8 )



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)